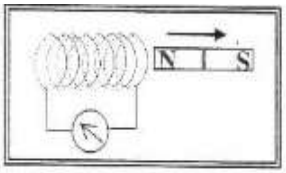
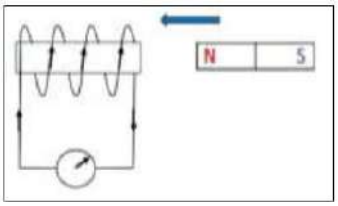
السؤال الأول :

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية :

1	عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحاً ما مساحته (A) بشكل عمودي.	التدفق المغناطيسي (Φ)
2	عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي .	شدة المجال المغناطيسي (B)
3	ظاهرة توليد قوة دافعة كهربائية حثية في موصل نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الموصل .	الحث الكهرومغناطيسي
4	القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة للزمن .	قانون فاراداي
5	مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طردياً مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذه اللفات .	قانون فاراداي
6	التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري باتجاه بحيث يولد مجالاً مغناطيسياً يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد له .	قانون لنز
7	جهاز يحول جزءًا من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك الملف في المجال المغناطيسي الى طاقة كهربائية	المولد الكهربائي
8	جهاز يحول جزءًا من الطاقة الكهربائية الى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب.	المحرك الكهربائي
9	الملف الذي له تأثير حثي ، ومعامل حثه الذاتي كبير (L) ومقاومته الأومية (R) معدومة.	الملف الحثي النقي
10	الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله .	الممانعة الحثية (X_L)
11	الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله.	الممانعة السعوية (Xc)
12	حالة خاصة لدائرة التيار المتردد تكون فيها مقاومة الدائرة أقل ما يمكن وشدة التيار أكبر ما يمكن	دائرة الرنين
13	تردد التيار عندما تتساوى الممانعة الحثية للملف مع الممانعة السعوية للمكثف .	تردد الرنين
14	عملية إضافة ذرات عناصر خماسية أو ثلاثية الى أشباه الفلزات النقية لزيادة القدرة على التوصيل الكهربائي .	التطعيم
15	عناصر رباعية التكافؤ ، يحتوي مستوى طاقتها الأخير على (4) إلكترونات ، تنشئ روابط تساهمية مع الذرات المجاورة.	أشباه الموصلات النقية
16	تتكون من شبه موصل من النوع السالب ملتحم بشبه موصل من النوع الموجب.	الوصلة الثنائية
17	طاقة تساوي الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ .	طاقة الفجوة المحظورة
18	مقدار الطاقة اللازمة لكي ينتقل الالكترون من نطاق التكافؤ الى نطاق التوصيل .	طاقة الفجوة المحظورة
19	منطقة خالية من حاملات الشحنة تتشكل في الوصلة الثنائية نتيجة الإتحاد بين الإلكترونات والثقوب على جانبي منطقة الالتحام .	منطقة الاستنزاف أو النضوب
20	لوحين معدنيين متقابلين بينهما مادة عازلة .	المكثف الكهربائي
21	المقاومة التي تحول الطاقة الكهربائية بأكملها إلى طاقة حرارية فحسب وليس لديها أي تأثير حثي ذاتي L=(0) H	المقاومة الأومية الصرفة
22	انبعاث الالكترونات من فلزات معينة نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب .	التأثير الكهروضوئي
23	أنوية أو ذرات لها العدد الذري نفسه (Z) (الخواص الكيميائية نفسها) وتختلف في العدد الكتلي A .	نظائر العنصر
24	القوة التي تربط مكونات النواة ببعضها البعض .	القوة النووية
25	عدد البروتونات داخل نواة الذرة .	العدد الذري
26	مجموع عدد البروتونات وعدد النيوترونات داخل النواة .	العدد الكتلي (عدد النيوكليونات)
27	النسبة بين طاقة الفوتون (E) وتردده (f) .	ثابت بلانك (h)
28	أكبر فرق جهد بين السطح الباعث والمجمع يؤدي الى ايقاف الالكترونات المتحررة من الباعث .	جهد القطع (جهد الايقاف)
29	أقل مقدار من الطاقة يلزم لتحرير الالكترون من سطح الفلز .	دالة الشغل (Φ)
30	أقل تردد يلزم لتحرير الالكترون من سطح الفلز .	تردد العتبة ($f_\circ$)
31	الشغل المبذول لنقل الالكترون بين نقطتين فرق الجهد بينهما V (1) .	الالكترون فولت
32	الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة وفصل نيوكليوناتها فصلاً تاماً .	طاقة الربط النووية
33	الطاقة المكافئة لكتلة الجسيم .	طاقة السكون
34	أصغر مقدار من الطاقة يمكن أن يوجد مستقلاً .	طاقة الفوتون

السؤال الثاني : ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

1	×	يكون التدفق المغناطيسي قيمة عظمى موجبة عندما يكون مستوى لفات الملف عمودي على المجال المغناطيسي والزاوية بين خطوط المجال ومتجه مساحة السطح تساوي (90°) .
2	✓	يكون التدفق المغناطيسي قيمة عظمى موجبة عندما يكون مستوى لفات الملف عمودي على المجال المغناطيسي والزاوية بين خطوط المجال ومتجه مساحة السطح تساوي (0°) .
3	✓	ينعدم التدفق المغناطيسي عندما يكون مستوى لفات الملف موازي لخطوط المجال المغناطيسي والزاوية بين خطوط المجال ومتجه مساحة السطح تساوي (90°) .
4	×	ينعدم التدفق المغناطيسي عندما يكون مستوى لفات الملف موازي لخطوط المجال المغناطيسي والزاوية بين خطوط المجال ومتجه مساحة السطح تساوي (0°) .
5	✓	التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري باتجاه بحيث يولد مجالاً مغناطيسياً يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد له .
6	✓	عند تحريك قطب شمالي لمغناطيس مقترباً من لفات ملف يتولد في الملف تياراً حثياً بحيث يتحول سطح الملف المقابل الى قطب شمالي .
7	✓	عند تحريك قطب جنوبي لمغناطيس مقترباً من لفات ملف يتولد في الملف تياراً حثياً بحيث يتحول سطح الملف المقابل الى قطب جنوبي .
8	✓	عند جذب قطب شمالي لمغناطيس بعيداً عن لفات ملف يتولد في الملف تياراً حثياً بحيث يتحول سطح الملف المقابل الى قطب جنوبي .
9	×	عند جذب قطب شمالي لمغناطيس بعيداً عن لفات ملف يتولد في الملف تياراً حثياً بحيث يتحول سطح الملف المقابل الى قطب شمالي .
10	×	القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في شدة المجال المغناطيسي بالنسبة للزمن .
11	×	التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري باتجاه بحيث يولد مجالاً مغناطيسياً مع التغير في التدفق المغناطيسي المولد له .
12	×	يتولد تيار تأثيري في ملف حثي عندما يتحرك مغناطيس وملف بسرعة واحدة في اتجاه واحد .
13	✓	يزداد مقدار القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف نتيجة التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتازه بزيادة عدد لفات الملف .
14	✓	عند تغير اتجاه قطب المغناطيس الموضح بالشكل المقابل ليقترب من وجه الملف فإن الذي يتغير فقط هو اتجاه التيار الحثي المار بالملف . 
15	✓	المحرك الكهربائي جهاز يؤدي عكس الوظيفة التي يؤديها المولد الكهربائي .
16	✓	يعتمد المولد الكهربائي في عمله على الحث الكهرومغناطيسي .
17	✓	في المحرك الكهربائي ينعدم عزم الازدواج المؤثر على الملف عندما يصبح مستوى الملف عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي .
18	✓	القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة كهربائية متحركة في مجال مغناطيسي منتظم بشكل عمودي عليه تغير من اتجاه سرعة الشحنة فقط .

19	×	عند حركة مغناطيس مقترباً من ملف متصل بجلفانوميتر كما بالشكل يتولد فيه تيار كهربائي تأثيري يكون اتجاهه كما هو موضح. 
20	✓	يتناسب مقدار القوة الدافعة الكهربية المتولدة في ملف تناسباً طردياً مع المعدل الزمني للتغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتازه
21	✓	تكون القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف المولد الكهربائي قيمة عظمى عندما يكون متجه المساحة عمودي على اتجاه خطوط المجال المغناطيسي .
22	✓	عندما يكون مستوى ملف المولد الكهربائي عمودي على خطوط المجال المغناطيسي فإن القوة الدافعة الكهربائية تساوي صفر
23	×	في المحرك الكهربائي تتبادل نصفي الحلقة الموقع بالنسبة للفرشاتين كل ربع دوره .
24	✓	تصبح القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف المولد الكهربائي أثناء دورانه قيمة عظمى في اللحظة التي يكون فيها مستوى الملف موازيا لخطوط المجال المغناطيسي .
25	✓	تكون القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف قيمة عظمى عندما ينعدم التدفق المغناطيسي الذي يجتازه.
26	×	القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة كهربائية متحركة في مجال مغناطيسي منتظم بشكل عمودي عليه تغير من مقدار سرعة الشحنة .
27	✓	في المحرك الكهربائي تتبادل نصفي الحلقة المواقع بالنسبة للفرشاتين كل نصف دوره .
28	✓	القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة للزمن .
29	×	دائرة كهربائية تحوي مصدر تيار متردد وملف تأثيري غير نقي يكون فيها الجهد سابقاً التيار بمقدار (90°).
30	×	تزداد شدة التيار الفعال المار في دائرة تيار متردد تحوي ملف حثي نقي فقط إذا زاد تردد التيار .
31	✓	تزداد شدة التيار الفعال المار في دائرة تيار متردد تحوي مكثف فقط إذا زاد تردد التيار .
32	×	تعرف الممانعة السعوية على انها الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله وتزداد بزيادة تردد التيار .
33	✓	تعرف الممانعة الحثية على انها الممانعة التي يبديها الملف الحثي لمرور التيار المتردد خلاله وتزداد بزيادة تردد التيار .
34	✓	دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف ،يكون فيها شدة التيار الكهربائي سابقاً لفرق الجهد الكهربائي بين لوحيه بربع دورة أي بزاوية طور ($\frac{\pi}{2}$).
35	×	تعرف الممانعة السعوية على انها الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله وتزداد بزيادة سعة المكثف .
36	✓	تعرف الممانعة الحثية على انها الممانعة التي يبديها الملف الحثي لمرور التيار المتردد خلاله وتزداد بزيادة معامل الحث الذاتي للملف .
37	✓	في دائرة الرنين الكهربائي وعند تردد الرنين يكون الجهد والتيار متفقين في الطور .
38	×	عند إضافة مادة الزرنيخ (مادة مانحة) إلى شبه موصل نقي كالسيليكون يصبح شبه موصل من النوع الموجب .
39	✓	عند إضافة مادة البورون (مادة متقبلة) إلى شبه موصل نقي كالسيليكون يصبح شبه موصل من النوع الموجب .

40	×	عند توصيل الوصلة الثنائية بطريقة الانحياز العكسي ، يكون اتجاه المجال الكهربائي الخارجي عكس المجال الكهربائي الداخلي .
41	×	عند توصيل الوصلة الثنائية بطريقة الانحياز الأمامي ، يكون اتجاه المجال الكهربائي الخارجي مع المجال الكهربائي الداخلي .
42	✓	عند توصيل الوصلة الثنائية بطريقة الانحياز الأمامي ، يكون اتجاه المجال الكهربائي الخارجي عكس المجال الكهربائي الداخلي .
43	✓	عند توصيل الوصلة الثنائية بطريقة الانحياز العكسي ، يكون اتجاه المجال الكهربائي الخارجي مع المجال الكهربائي الداخلي .
44	×	عند توصيل جهد أمامي على الوصلة الثنائية يؤدي إلى اتساع منطقة الاستنزاف وتعتبر الوصلة الثنائية عازلاً للكهرباء .
45	✓	يؤدي الثقب دور شحنة كهربائية موجبة (معاكسة لشحنة الالكترون) .
46	✓	بارتفاع درجة حرارة شبه الموصل تزداد درجة توصيلها للكهرباء وتقل مقاومتها .
47	×	للحصول على بلورة شبه موصل من النوع الموجب نقوم بتطعيم بلورة شبه الموصل النقي بذرات من المجموعة الخامسة .
48	×	تتناسب الممانعة الحثية للملف عكسياً مع تردد التيار عند ثبات معامل الحث الذاتي .
49	✓	لا تظهر أي ممانعة حثية في دوائر التيار المستمر .
50	×	تستخدم الملفات الحثية في فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك المرتفعة التردد بحيث تسمح بمرور التيارات عالية التردد وتمنع مرور التيارات المنخفضة التردد .
51	✓	في حالة الرنين الكهربائي تكون مقاومة الدائرة أقل ما يمكن ويمر فيها أكبر شدة تيار كهربائي .
52	✓	في حالة الرنين الكهربائي تكون الممانعة الحثية مساوية في المقدار للممانعة السعوية ويلغي كل منهما
53	✓	يمكن أن يعمل المكثف الكهربائي كمقاومة متغيرة في دوائر التيار المتردد .
54	✓	قيمة المقاومة الصرفة (R) تساوي الممانعة الكلية للدائرة (Z) في حالة الرنين فقط .
55	×	يعرف الملف الحثي النقي على أنه الملف الذي له تأثير حثي ، ومعامل حثه الذاتي كبير (L) ومقاومته الأومية (R) كبيرة
56	×	يتناسب تردد الرنين تناسباً عكسياً مع كل من سعة المكثف ومعامل الحث الذاتي .
57	×	في الدائرة الكهربائية التي تحوي مصدر تيار متردد وملفاً تأثيرياً نقي فقط يكون التيار سابقاً الجهد بمقدار (90°) .
58	×	وجود مكثف على التوالي في دائرة تيار مستمر يجعل شدة التيار المار بهذه الدائرة يسبق فرق الجهد .
59	✓	دائرة تيار متردد تحوي مقاومة صرفة وملف حثي نقي يكون فرق الجهد الكلي سابقاً لشدة التيار في الطور .
60	×	تتغير قيمة المقاومة الأومية (R) بتغير تردد التيار المار في الدائرة .
61	✓	قيمة المقاومة الأومية (R) لا تتغير بتغير نوع التيار المار ولا تتغير بتغير التردد .
62	×	يعرف الملف الحثي النقي على أنه الملف الذي له تأثير حثي ، ومعامل حثه الذاتي كبير (L) ومقاومته الأومية (R) كبيرة .
63	✓	فرق الجهد المتردد بين طرفي المقاومة الصرفة متفق في الطور مع شدة التيار الكهربائي .
64	✓	فرق الجهد المتردد بين طرفي الملف النقي يتقدم على شدة التيار الكهربائي بزاوية فرق طور (90°) .
65	✓	شدة التيار المتردد بين طرفي المكثف يتقدم على فرق الجهد بزاوية فرق طور تساوي (90°) .

66	✓	بزيادة عدد ذرات الشوائب في بلورة شبه الموصل يزيد عدد حاملات الشحنة .
67	×	كلما صغرت طاقة الفجوة في المادة تقل قابليتها لتوصيل التيار الكهربائي .
68	✓	في الوصلة الثنائية تكتسب البلورة الموجبة جهداً سالباً والبلورة السالبة جهداً موجباً .
69	✓	عند تطعيم بلورة السيليكون بذرة من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري للعناصر نحصل على شبه موصل من النوع الموجب .
70	×	عند تطعيم بلورة السيليكون بذرة من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري للعناصر نحصل على شبه موصل من النوع الموجب .
71	✓	تستخدم الوصلة الثنائية في تقويم التيار المتردد.
72	✓	حاملات الشحنة الأكثرية في شبه موصل من النوع السالب هي الالكترونات .
73	✓	حاملات الشحنة الأكثرية في شبه موصل من النوع الموجب هي الثقوب .
74	×	حاملات الشحنة الأقلية في شبه موصل من النوع السالب هي الالكترونات .
75	✓	لكي يقفز الالكترون من نطاق التكافؤ الى نطاق التوصيل يجب أن يكتسب طاقة تساوي الفرق بين نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ تعرف باسم طاقة الفجوة المحضورة.
76	✓	اذا كان تردد العتبة للألمنيوم (9.846×10^{14}) فتكون أقل مقدار للطاقة تلزم لتحرير الكترون من سطحه دون اكتسابه طاقة حركية مساوية بوحدة J (6.49×10^{-19}).
77	✓	يعتبر العنصر($^{14}_{6}X$) نظيراً للعنصر ($^{12}_{6}X$) .
78	×	تبعاً لفرضيات بلانك فإن الطاقة الاشعاعية (الطاقة التي تحملها الموجات الكهرومغناطيسية) تنبعث وتمتص بشكل سيل مستمر ومتصل .
79	✓	يعتمد استقرار النواة على مقدار طاقة الربط النووية لكل نيوكليون .
80	×	تعتبر القوة النووية بين النيوكليونات داخل النواة قوى بعيدة المدى .
81	✓	عدد النيوترونات في نواة الذرة ($^{22}_{8}X$) , يكون مساوياً لعدد النيوترونات في نواة الذرة ($^{21}_{7}Y$)
82	×	نواة الذرة ($^{7}_{3}X$) والتي طاقة الربط النووية لها تساوي Mev (35) تكون أكثر استقراراً من نواة الذرة ($^{9}_{4}Y$) والتي طاقة الربط النووية لها تساوي Mev (54) .
83	✓	كتلة مكونات النواة من النيوكليونات أكبر من كتلة النواة .
84	×	أقل الأنوية استقراراً هي نواة النيكل .
85	×	في الأنوية الثقيلة تقل قوة التنافر بزيادة عدد البروتونات .
86	×	مقدار طاقة الربط النووية للعنصر تدل على مدى استقرار العنصر .
87	✓	عدد البروتونات مساوٍ تقريباً لعدد النيوترونات في أنوية العناصر الخفيفة .
88	×	نظائر العنصر الواحد تختلف فيما بينها في عدد البروتونات .
89	✓	نظائر العنصر الواحد تختلف فيما بينها في عدد النيوترونات .
90	×	تميل أنوية العناصر الثقيلة الى الاندماج النووي بينما تميل انوية العناصر الخفيفة الى الانشطار النووي للوصول الى الاستقرار .

السؤال الثالث : علل لما يأتي تعليلا علميا دقيقا :

1- وجود الإشارة السالبة في قانون فاراداي .

بحسب قانون لنز فإن القوة الدافعة الكهربائية تعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المسبب في توليدها .

2- التدفق المغناطيسي كمية عددية .

لأنه حاصل الضرب العددي لمتجهي المساحة وشدة المجال المغناطيسي .

3- يكون التدفق المغناطيسي اكبر ما يمكن عند سقوط خطوط المجال المغناطيسي بشكل عمودي على السطح .

لأن زاوية سقوط المجال تساوي صفر و $COS(0) = 1$ وبالتالي فإن $\Phi = BA\ COS(0) = BA$ فيكون التدفق المغناطيسي أكبر ما يمكن .

4- ينعدم التدفق المغناطيسي عند سقوط خطوط المجال المغناطيسي بشكل موازي للسطح .

لأن زاوية سقوط المجال تساوي 90 و $COS(90) = 0$ وبالتالي فإن $\Phi = BA\ COS(90) = 0$ وينعدم التدفق.

5- تولد قوة دافعة كهربائية حثية في الملف عند حركة المغناطيس داخل الملف بشكل عمودي على اللفات .

بسبب تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف .

6- يتغير اتجاه التيار الحثي المتولد في ملف عند تغيير اتجاه قطب المغناطيس المتحرك نحو الملف .

بسبب تغير اتجاه خطوط المجال المغناطيسي التي تجتاز الملف .

7- يصعب ادخال المغناطيس في ملف طرفاه موصولين على مقاومة خارجية عندما يكون عدد لفاته كبيره .

بسبب تولد قوة دافعة كهربائية حثية كبيرة في الملف فيصبح الملف مغناطيس كهربائي قوي وتزداد قوة التنافر بين المغناطيس والملف بسبب زيادة التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف .

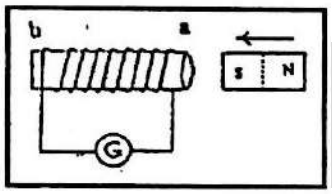
8- لا يتولد تيار تأثيري في ملف حثي عند توقف حركة المغناطيس داخل الملف .

بسبب عدم وجود تغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف .

9- لا يتولد تيار تأثيري في ملف حثي عندما يتحرك مغناطيس وملف بسرعة واحدة في اتجاه واحد .

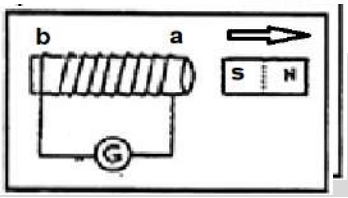
بسبب عدم وجود تغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف .

10- في الشكل المقابل أثناء تقريب المغناطيس من الملف يكون الطرف (a) قطباً جنوبياً .



لأنه عند تقريب المغناطيس من الملف يزداد التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف وحسب قانون لنز فإنه يتولد في الملف تيار حثي يولد مجال مغناطيسي يقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي المسبب له لذلك يصبح الطرف (a) قطباً جنوبياً ويحدث تنافر .

11- في الشكل المقابل أثناء إبعاد المغناطيس عن الملف يكون الطرف (a) قطباً شمالياً.



لأنه عند إبعاد المغناطيس عن الملف يقل التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف وحسب قانون لنز فإنه يتولد في الملف تيار حثي يولد مجال مغناطيسي يقاوم النقصان في التدفق المغناطيسي المسبب له لذلك يصبح الطرف (a) قطباً شمالياً ويحدث تجاذب .

12- ينعدم عزم الازدواج عندما يصبح مستوى الملف عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي المنتظم .

بسبب انعدام مرور التيار الكهربائي في الملف لعدم اتصال نصفي الحلقة بالفرشاتين .

13- تتبادل نصفي الحلقة المتصلتين بطرفي ملف محرك كهربائي بدء دورانه عندما كان مستوى الملف موازياً لخطوط المجال المغناطيسي المواقع كل نصف دورة .

لينعكس اتجاه التيار المار في الملف مما يحافظ على الاتجاه نفسه لعزم الازدواج واستمرار دوران الملف بنفس الاتجاه

14- يستمر ملف المحرك في الدوران رغم عدم اتصال نصفي الحلقة بالفرشاتين (انقطاع التيار عنه) .

بسبب القصور الذاتي الدوراني للملف .

قوة علمي الكويت

15- تستخدم الملفات الحثية في فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك المرتفعة التردد والمستخدمة في الأجهزة اللاسلكية:
لأنها تسمح بمرور التيارات المنخفضة التردد وتمنع مرور التيارات العالية التردد

16- يسمح المكثف بمرور التيار المتردد خلال الدائرة الكهربائية على الرغم من وجود المادة العازلة بين اللوحين :
لأن التيار المتردد في خلال زمن دوري واحد يحدث عمليتي شحن وتفريغ

17- يجمع الجهد الكهربائي لكل من مكثف ومقاومة صرفة متصلين على التوالي في دائرة تيار متردد جمعاً اتجاهياً وليس عددياً :
لأنهما مختلفان في زوايا الطور

18- المكثف لا يمرر التيار المستمر بينما يمرر التيار المتردد .
لأنه في حالة التيار المستمر فإن التردد يساوي صفر وبالتالي فإن قيمة ممانعة المكثف لا نهائية القيمة(دائرة مفتوحة) بينما في حالة التيار المتردد يحدث عمليتي شحن وتفريغ فيمر التيار على الرغم من وجود المادة العازلة بين اللوحين .

19-لا تصلح المقاومة الأومية في فصل التيارات عالية التردد عن التيارات منخفضة التردد .
لأن المقاومة الأومية لا تتوقف على تردد التيار المار بها وبالتالي لا تتغير بتغير التردد

20- يستخدم المكثف في فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك المرتفعة التردد .
لأنها تسمح بمرور التيارات عالية التردد ولا تسمح بمرور التيارات منخفضة التردد

21- مرور أكبر شدة تيار في دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي ومكثف ومقاومة أومية عندما تكون الدائرة في حالة رنين .
لان ممانعة الملف الحثية تساوي ممانعة المكثف السعوية فتصبح المقاومة الكلية للدائرة أقل مقاومة ممكنة تساوي R فقط فيمر أكبر شدة للتيار .

22- تنعدم الممانعة الحثية للملف في دوائر التيار المستمر .
لأن تردد التيار المستمر يساوي صفر وبالتالي فإن $X_L=2\pi fL = 0$

23- مرور أكبر شدة تيار في دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي ومكثف ومقاومة أومية عندما تكون الدائرة في حالة رنين .
لان ممانعة الملف الحثية تساوي ممانعة المكثف السعوية فتصبح المقاومة الكلية للدائرة أقل مقاومة ممكنة تساوي R فقط فيمر أكبر شدة للتيار .

24- تعتبر الوصلة الثنائية مفتاحاً كهربائياً مفتوحاً عند توصيلها بطريقة الانحياز العكسي :
لأن اتجاه المجال الكهربائي الخارجي يكون في نفس اتجاه المجال الكهربائي الداخلي في منطقة الاستنزاف ، مما يسبب اتساع منطقة الاستنزاف وزيادة مقاومتها

25 - تسمح الوصلة الثنائية بإمرار التيار الكهربائي في حالة توصيلها بطريقة الانحياز الأمامي :
لأن اتجاه المجال الكهربائي الخارجي يكون معاكساً لاتجاه المجال الكهربائي الداخلي في منطقة الاستنزاف ، مما يسبب تضييق منطقة الاستنزاف وخفض مقاومتها

26- شبه الموصل غير النقي يوصل التيار بدرجة أكبر من شبه الموصل النقي في نفس درجة الحرارة .
بسبب احتواء شبه الموصل غير النقي على حاملات الشحنة الكهربائية (الكترونات حرة وثقوب) بأعداد أكبر مما يحتويه شبه الموصل النقي

27- على الرغم من التسمية لبلورة شبه الموصل موجبة أو سالبة إلا أنها متعادلة كهربائياً .
لأن عدد الشحنات الموجبة يساوي عدد الشحنات السالبة في البلورة

28- تستخدم الوصلة الثنائية في تقويم التيار المتردد :
لأنها تسمح بسريان التيار في اتجاه واحد فقط .

29- تزداد درجة التوصيل الكهربائي لبلورة شبه الموصل النقي عند تطعيمه بذرات الزرنيخ .
لأن ذرة الزرنيخ تمتلك خمسة الكترونات في مدارها الأخير حيث أن أربعة الكترونات منها تنشئ روابط تساهمية مع أربع ذرات سيليكون المحيطة بها ويبقى الالكترون الخامس حراً وبالتالي يزداد عدد الالكترونات الحرة وتزداد درجة التوصيل.

30- عجزت النظرية الكلاسيكية عن تفسير الطيف المنبعث من ذرة الهيدروجين .

لأن الطيف المنبعث من ذرة الهيدروجين طيف منفصل (غير متصل) وذلك بغير ما توقعت النظرية الكلاسيكية

31- كتلة نواة الذرة أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها وهي منفردة .

لأن النقص في الكتلة يظهر على شكل طاقة ربط نووية تعمل على ربط مكونات النواة .

32 - انبعاث الكترونات عند سقوط ضوء فوق بنفسجي على سطح لوح معدني حساس للضوء .

لأن تردد الضوء الساقط أكبر من تردد العتبة فتكون طاقته اكبر من دالة الشغل وقادرة على انتزاع الالكترون من الفلز وتزويده بطاقة حركية .

33 - يبعث الضوء الساطع الكترونات أكثر من ضوء خافت له التردد نفسه .

لأن الضوء الساطع يملك عدد فوتونات أكبر لذلك يكون عدد الالكترونات المحررة أكبر

34 - تميل الأنوية الخفيفة الى الاندماج مع انويه اخرى اذا ما توافرت ظروف مناسبة لذلك .

لتنتج أنوية كتلتها اكبر وبالتالي تزداد طاقة الربط النووية لكل نيوكليون مع ازدياد العدد الكتلي للأنوية الناتجة فتصبح أكثر استقرارا.

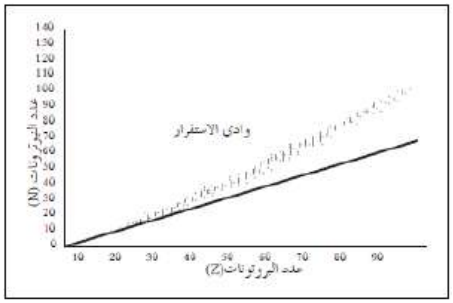
35 - يمكن لضوء بنفسجي خافت الشدة (شدته صغيرة) ان يبعث الكترونات من سطوح معدنية معينة ولا يستطيع الضوء الأحمر الساطع جدا (شدته كبيرة) ان يبعثها .

لأنه ليس لسطوع الضوء وشدته علاقة بإمكانية انبعاث الالكترونات حيث ان انبعاث الالكترونات يعتمد على طاقة الفوتون (تردده) ولأن طاقة فوتون الضوء البنفسجي أكبر من طاقة الضوء الأحمر فيمكنها ان تبعث الكترونات .

36- تميل الأنوية الثقيلة الى الانشطار النووي اذا ما توافرت ظروف مناسبة لذلك .

لتنتج أنوية كتلتها اقل وبالتالي تزداد طاقة الربط النووية لكل نيوكليون مع نقصان العدد الكتلي للأنوية الناتجة فتصبح أكثر استقرارا.

37- انحراف الأنوية عن الخط (N = Z) كما في الشكل المقابل .



بسبب زيادة عدد البروتونات فتزداد قوة التنافر الكهربائية فتحتاج الأنوية الى زيادة عدد النيوترونات أكثر من عدد البروتونات لتتغلب قوة التجاذب النووي على قوة التنافر الكهربائي وتحافظ النواة على استقرارها .

38- الانوية ذات العدد الكتلي المتوسط تكون أكثر استقراراً .

لان لها طاقة ربط نووية لكل نيوكليون كبيرة .

39- تتشابه النظائر في الخواص الكيميائية وتختلف في الخواص الفيزيائية .

تتشابه في الخواص الكيميائية لأن لها نفس العدد الذري (عدد البروتونات) وتختلف في الخواص الفيزيائية لأنها تختلف في العدد الكتلي نتيجة اختلاف عدد النيوترونات .

صفوة تعلمي الكويت

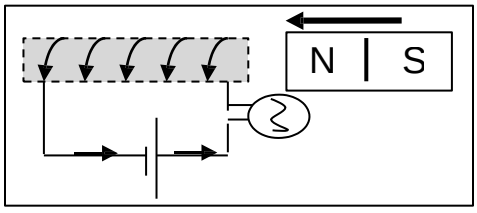
السؤال الرابع :

أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- عند حركة المغناطيس داخل ملف متصل بجلفانومتر .

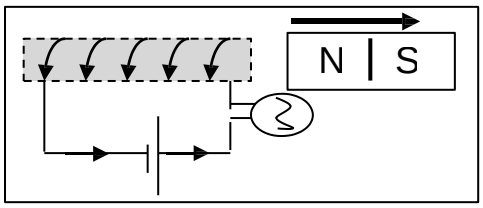
تتولد قوة دافعة كهربائية حثية في الملف تولد تيار حثي يسري في الملف فينحرف مؤشر الجلفانومتر .

2- ماذا يحدث لشدة إضاءة المصباح مع ذكر السبب .



أ) عند تقريب المغناطيس من الملف .

تزداد شدة إضاءة المصباح لأن اتجاه التيار الحثي المتولد نتيجة تغير التدفق المغناطيسي عبر الملف في نفس اتجاه التيار الأصلي من البطارية .



ب) عند إبعاد المغناطيس عن الملف .

تقل شدة إضاءة المصباح لأن اتجاه التيار الحثي المتولد نتيجة تغير التدفق المغناطيسي عبر الملف عكس اتجاه التيار الأصلي من البطارية .

3 - للمقاومة الكلية لدائرة توالي تتألف من ملف ومكثف تتصل مع تيار متردد عندما تتساوى الممانعة الحثية والسعوية .

تصبح المقاومة الكلية للدائرة الكهربائية أقل ما يمكن (تصبح الدائرة في حالة رنين)

4 - لشدة التيار المتردد المار في دائرة توالي تتألف من ملف حثي نقي ومكثف ومقاومة أومية عند تردد الرنين .

تصبح شدة التيار أكبر ما يمكن (يمر بالدائرة أكبر شدة تيار)

5 - لفرق الطور بين التيار والجهد الكهربائي المتردد المطبق على دائرة توالي تتألف من ملف ومكثف عند تردد يساوي تردد الرنين .

يتفق الجهد مع التيار في الطور

6 - لمقدار الطاقة المغناطيسية المختزنة في المجال المغناطيسي لملف حثي نقي يمر به تيار متردد عندما تزداد القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالملف الى المثلين .

تزداد الطاقة المغناطيسية الى أربعة أمثال ما كانت عليه

7 - لمقدار الطاقة الكهربائية المختزنة في المجال الكهربائي لمكثف يمر به تيار متردد عندما تقل قيمة فرق الجهد الفعال بين طرفي المكثف الى النصف .

تقل الطاقة الكهربائية الى ربع ما كانت عليه

8 - عند إضافة ذرات عنصر من عناصر المجموعة الخامسة (مثل ذرات الزرنيخ) الى بلورة من السيليكون النقي .

نحصل على شبه موصل من النوع السالب

9 - عند إضافة ذرات عنصر من عناصر المجموعة الثالثة (مثل ذرات البورون) الى بلورة من السيليكون النقي .

نحصل على شبه موصل من النوع الموجب

10 - عندما ينتقل الإلكترون من مستوى طاقة أعلى إلى مستوى طاقة أقل .

تنبعث فوتونات لها طاقة محددة تساوي فرق الطاقة بين المستويين في الذرة .

11 -عندما يكتسب الالكترون في نطاق التكافؤ طاقة تساوي طاقة الفجوة المحضورة .

يقفز من نطاق التكافؤ الى نطاق التوصيل .

12 - للطاقة الحركية للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز عند زيادة شدة الضوء الساقط .

لا تتأثر

13 – لشدة التيار في دائرة رنين تحتوي على مقاومة صرفة وملف حثي نقي ومكثف متصلة معاً على التوالي عند زيادة سعة المكثف .

تقل

13 – للمقاومة الكلية (z) في دائرة رنين تحتوي على مقاومة صرفة وملف حثي نقي ومكثف متصلة معاً على التوالي عند زيادة سعة المكثف.

تزداد .

14- لشدة التيار في دائرة رنين تحتوي على مقاومة صرفة وملف حثي نقي ومكثف متصلة معاً على التوالي عند زيادة معامل الحث الذاتي للملف.

تقل

15- لملف المحرك الكهربائي بعد انعدام مرور التيار الكهربائي فيه عند انفصال نصفي الحلقة عن الفرشتين ، مع ذكر السبب .

يستمر الملف بالدوران بسبب القصور الذاتي الدوراني .

16- لمسار جسيم مشحون يتحرك في خط مستقيم عندما يدخل عمودياً مجال مغناطيسي منتظم ، مع ذكر السبب .

ينحرف عن مساره لأنه يتأثر بقوة مغناطيسية تغير مساره .

17- لحركة نيوترون مقذوف بسرعة ثابتة عمودياً على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم ، مع ذكر السبب .

يستمر بحركته في خط مستقيم بنفس السرعة ولا تتأثر حركته لأنه جسم غير مشحون فلا يتأثر بقوة مغناطيسية .

18- لسلك يسري به تيار كهربائي عند وضعه في مجال مغناطيسي وبشكل عمودي على اتجاه خطوط المجال المغناطيسي ، مع ذكر السبب .

يتحرك السلك لأنه يتأثر بقوة مغناطيسية .

19- لحركة الكترون قذف بسرعة موازياً لخطوط المجال المغناطيسي ، مع ذكر السبب .

يستمر بحركته بدون أن ينحرف لأنه لا يتأثر بقوة مغناطيسيه $\theta = 0 , F = qvbsin(0) = 0$

20- للقوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة كهربائية ساكنة داخل مجال مغناطيسي ، مع ذكر السبب .

تنعدم لأن $v = 0 , \ F = qvbsin\theta = 0$

21- للجهد الكهربائي مقارنة بشدة التيار الكهربائي عندما يكون تردد دائرة التيار المتردد أقل من تردد الرنين .

يتأخر الجهد عن التيار .

22- للجهد الكهربائي مقارنة بشدة التيار الكهربائي عندما يكون تردد دائرة التيار المتردد أكبر من تردد الرنين .

يتقدم الجهد عن التيار .

23- للجهد الكهربائي مقارنة بشدة التيار الكهربائي عندما يكون تردد دائرة التيار المتردد مساوي لتردد الرنين .

يكون الجهد والتيار متفقين في الطور .

24- لدرجة التوصل الكهربائي لأشباه الموصلات النقية بارتفاع درجة حرارتها ، مع ذكر السبب .

تزداد لأنه عند ارتفاع درجة الحرارة تكتسب الالكترونات طاقة كافية لتقفز الى نطاق التوصيل .

25- للتيار المتردد عند توصيل مصدره بدائرة كهربائية تحتوي على وصلة ثنائية ، مع ذكر السبب .

يحدث له تقويم نصف موجي موجب لأن الوصلة الثنائية تسمح بمرور التيار في اتجاه واحد فقط .

26- للمادة شبه الموصلة عند تطعيمها بذرات من المجموعة الخامسة ، مع ذكر السبب .

تصبح شبه موصل من النوع السالب لأنه تنشأ أربع روابط تساهمية ويبقى الإلكترون الخامس حر ويسهل قفزه الى نطاق التوصيل ويصبح عدد الالكترونات اكثر من عدد الثوب .

27- لتحرر الالكترونات من سطح فلز عند سقوط ضوء ذو تردد أقل من تردد العتبة لهذا الفلز ، مع ذكر السبب .

لا تتحرر الكترونات لأن طاقة الضوء الساقط أقل من دالة الشغل .

28- لتحرر الالكترونات من سطح فلز عند سقوط ضوء ذو تردد يساوي تردد العتبة لهذا الفلز ، مع ذكر السبب .

يتحرر الكترونات دون اكسابها طاقة حركية لأن طاقة الضوء الساقط تساوي دالة الشغل .

29- لتحرر الالكترونات من سطح فلز عند سقوط ضوء ذو تردد أكبر من تردد العتبة لهذا الفلز ، مع ذكر السبب .

يتحرر الكترونات وتكتسب طاقة حركية لأن طاقة الضوء الساقط أكبر من دالة الشغل .

30- لسرعة حركة الالكترونات المنبعثة من سطح فلز عند سقوط ضوء ذو تردد أكبر من تردد العتبة لهذا الفلز ، مع ذكر السبب .

تزداد سرعتها لأنه كلما زاد تردد الضوء الساقط تزداد الطاقة الحركية للإلكترونات المتحررة وبالتالي تزداد سرعتها .

31- لمقدار جهد القطع عند زيادة تردد الضوء الساقط على سطح الفلز الباعث ، مع ذكر السبب .

يزداد لأنه تزداد الطاقة الحركية للإلكترونات المتحررة و جهد القطع يتناسب طرديا مع الطاقة الحركية للإلكترونات المتحررة .

32- لطاقة الفوتون بزيادة الطول الموجي للضوء الساقط ، مع ذكر السبب .

تقل لأن طاقة الفوتون تتناسب عكسياً مع طوله الموجي .

33- لسرعة الفوتون اذا زاد تردده أو زادت طاقته .

لا تتغير لأن سرعة الفوتون ثابته .

34- لمقدار جهد القطع عند زيادة شدة الضوء الساقط على سطح الفلز الباعث ، مع ذكر السبب .

لا يتغير لأنه بزيادة شدة الضوء الساقط لا تتغير الطاقة الحركية للإلكترونات المتحررة وبالتالي لا يتغير جهد القطع .

35- لسرعة الالكترونات المتحررة من سطح معدني حساس للضوء عند عكس أقطاب البطارية على سطح الباعث والمجمع، مع ذكر السبب .

تقل سرعة الالكترونات حتى تتوقف لأن ينشأ مجال كهربائي يعاكس حركة الالكترونات ويبطئ حركتها حتى تتوقف عند جهد القطع .

السؤال الخامس :

ضع (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية :

1- مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.1) تخترق خطوطه بشكل عمودي سطحاً مساحته m^2 (2) , فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتازه بوحدة (Wb) يساوي :

☐ 2 ☐ 0.4 ☑ 0.2 ☐ 20

2- مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.1) يخترق سطحاً مساحته m (40×10^{-4}) بحيث كانت الزاوية التي تصنعها خطوط المجال مع متجه مساحة السطح تساوي (60°) فإن مقدار التدفق المغناطيسي الذي يخترق السطح بوحدة (Wb) يساوي :

☑ 2×10^{-4} ☐ 6.9×10^{-4} ☐ 0.069 ☐ 0

3- يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق سطحاً ما مساحته (A) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B) أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بين متجه مساحة السطح وخطوط المجال المغناطيسي تساوي :

☑ 0° ☐ 30° ☐ 60° ☐ 90°

4- ينعدم التدفق المغناطيسي الذي يخترق سطحاً ما مساحته (A) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B) عندما تكون الزاوية بين متجه مساحة السطح وخطوط المجال المغناطيسي تساوي :

☐ 0° ☐ 30° ☐ 60° ☑ 90°

5- يقاس التدفق المغناطيسي بوحدة (W b) والتي تكافئ :

☐ T . m ☑ $T . m^2$ ☐ T / m ☐ T / m^2

6- تقاس شدة المجال المغناطيسي بوحدة (T) والتي تكافئ :

☐ Wb . m ☐ $Wb . m^2$ ☐ Wb / m ☑ Wb / m^2

7 - يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق سطحاً ما مساحته (A) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B) أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بين السطح وخطوط المجال المغناطيسي تساوي :

☐ 0° ☐ 30° ☐ 60° ☑ 90°

8- ينعدم التدفق المغناطيسي الذي يخترق سطحاً ما مساحته (A) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B) عندما تكون الزاوية بين السطح وخطوط المجال المغناطيسي تساوي :

☑ 0° ☐ 30° ☐ 60° ☐ 90°

9- وضع سطح مساحته m^2 (0.8) في مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.5) بحيث كانت الزاوية بين اتجاه المجال ومتجه مساحة السطح (60°) فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذا السطح بوحدة الويبر يساوي :

☑ 0.2 ☐ 0.35 ☐ 0.4 ☐ 0.69

10 - تتولد القوة الدافعة الكهربائية بالتأثير في ملف نتيجة :

☑ تغير في المجال المغناطيسي المؤثر على الملف .

☐ اختراق خطوط مجال مغناطيسي منتظم لفات الملف .

☐ تدفق مغناطيسي منتظم في اللفات .

☐ مرور خطوط مجال مغناطيسي موازية لمحور الملف .

11- يتساوى التدفق المغناطيسي مع شدة المجال المغناطيسي المنتظم الذي يجتاز سطحاً مساحته m^2 (2) عندما تكون زاوية سقوط المجال بالدرجات تساوي :

☐ 0° ☐ 30° ☑ 60° ☐ 90°

صفوة تعلمي الكويت

12- سطح مساحته (0.1) يسقط عليه مجال مغناطيسي شدته T (0.2) مائلاً على السطح بزاوية (30°) فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتازه بوحدة (Wb) يساوي :

☑ 0.01 ❒ 0.02 ❒ 2 ❒ صفر

13- مولد تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من (100) لفة ومقاومته Ω (20) يدور حول محور مواز لطوله داخل مجال مغناطيسي منتظم فكانت القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف V (240) فإن القيمة العظمى لشدة التيار الحثي المتولد في الملف بوحدة (A) تساوي :

❒ 2.4 ❒ 8.33 ☑ 12 ❒ 1200

14- حلقة دائرية الشكل مساحة سطحها m^2 (0.2) مغمورة في مجال مغناطيسي منتظم مقداره T (0.4) عمودي على مستواها ، فإن التدفق المغناطيسي الذي يخترق مساحة سطح الحلقة بوحدة (Wb) يساوي :

❒ صفر ☑ 0.08 ❒ 0.5 ❒ 2

15-وضع سلك مستقيم طوله cm (40) عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته T(1) ويمر به تيار كهربائي مستمر شدته A (2) فإن مقدار القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة في السلك بوحدة النيوتن تساوي :

❒ 0.08 ❒ 0.008 ❒ 8 ☑ 0.8

16- القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة مقدارها C (2) تتحرك بسرعة منتظمة m/s (2) باتجاه يوازي خطوط المجال المغناطيسي وشدته T (0.2) تساوي :

❒ 0.4 ❒ 0.8 ☑ 0 ❒ 4

17- القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة مقدارها C (2) تتحرك بسرعة منتظمة m/s (2) باتجاه عمودي على خطوط مجال مغناطيسي شدته T (0.2) تساوي :

❒ 0.4 ☑ 0.8 ❒ 0 ❒ 4

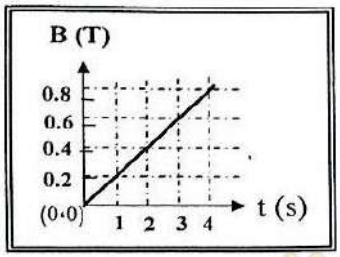
18- وضع سلك مستقيم طوله cm (40) موازياً لمجال مغناطيسي منتظم شدته T(1) ويمر به تيار كهربائي مستمر شدته A (2) فإن مقدار القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة في السلك بوحدة النيوتن تساوي :

☑ 0 ❒ 0.008 ❒ 8 ❒ 0.8

19- سلك مستقيم طوله cm (10) موضوع في مجال مغناطيسي شدته T (0.1) عمودي على اتجاه سريان التيار في السلك ، اذا كانت القوة الكهرومغناطيسية الناتجة عن مرور التيار في السلك تساوي N (0.004) فان شدة التيار المار في السلك بوحدة الأمبير (A) تساوي :

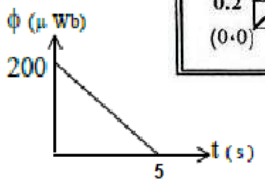
☑ 0.4 ❒ 0.8 ❒ 0 ❒ 4

20- ملف مكون من (150) لفة حول اسطوانة فارغة مساحة قاعدتها m^2 (0.4) يؤثر عليه مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه عمودي على مستوى قاعدة الاسطوانة وتتغير شدته كما بالشكل المقابل , بالتالي تكون القوة الدافعة الحثية في الملف بوحدة (v) مساوية :



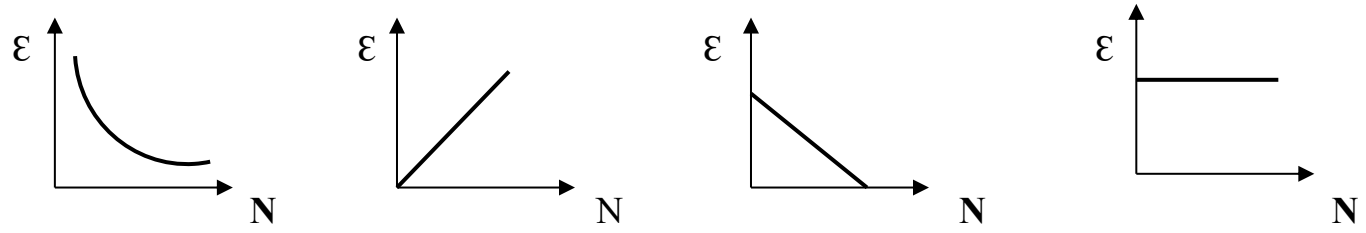
❒ - 30 ☑ - 12
❒ 12 ❒ 30

21- في الشكل ملف لولبي عدد لفاته (500) لفة فإذا كان الخط البياني الموضح بالرسم يبين تغيرات التدفق المغناطيسي (Φ) الذي يجتاز كل لفة من لفات الملف مع الزمن (t) فإن القوة المحركة التأثيرية المتولدة في الملف نتيجة تساوي بوحدة الفولت :



☑ 0.02 ❒ 0.04 ❒ 20 ❒ 2

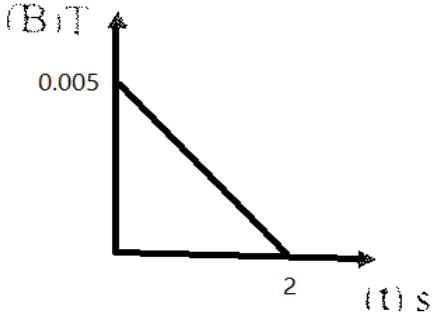
22- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية (ε) المتولدة في ملف وعدد اللفات (N) عند ثبات باقي العوامل هو



❒ ☑ ❒ ❒

23- الشكل المقابل يوضح التغير في شدة المجال المغناطيسي (B) الذي يخترق عمودياً ملف عدد لفاته (500) لفة ملفوف حول اسطوانة فارغة مساحة قاعدتها m^2 (0.5) مع الزمن (t)

فتكون قيمة القوة الدافعة الحثية المتكونة بوحدة (v) تساوي :

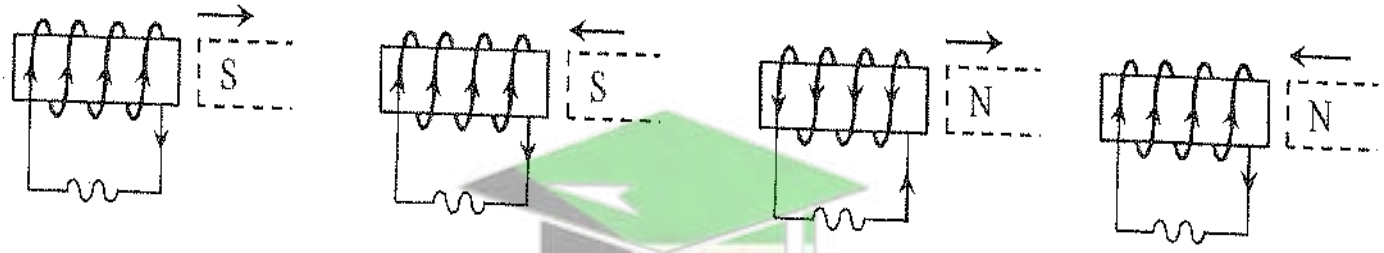


❒ 125×10^{-3} ❒ 1.25

☑ 625×10^{-3} ❒ 2.5×10^{-3}

24- أحد الأشكال التالية يبين الاتجاه الصحيح للتيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف نتيجة تغير التدفق المغناطيسي من

حركة المغناطيس وهو :



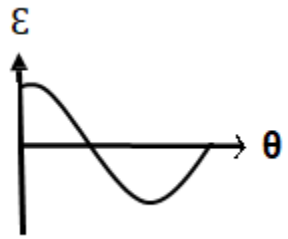
❒ ☑ ❒ ❒

25- أحد الأشكال التالية يوضح الإتجاه الصحيح للتيار الحثي في اللفة الموضحة بالرسم وهو :

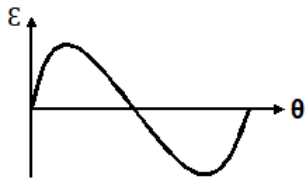
☑ ❒ ❒ ❒

صفوة علمي الكويت

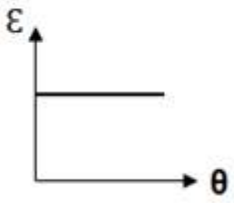
26 - أفضل رسم بياني يمثل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية الحثية (ε) والزمن لملف بدأ الدوران من (θ = 0°) خلال دورة كاملة هو :



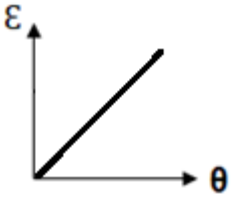
❐



☑

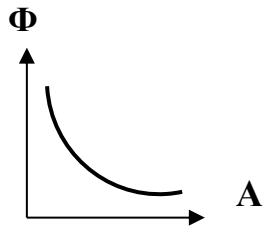


❐

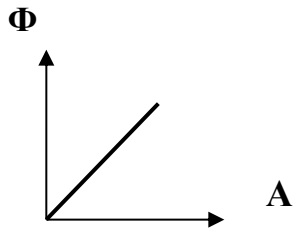


❐

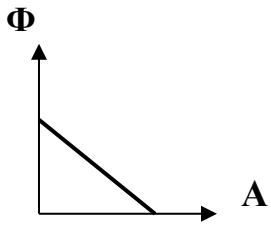
27- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين التدفق المغناطيسي ومساحة السطح هو :



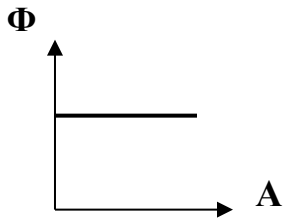
❐



☑

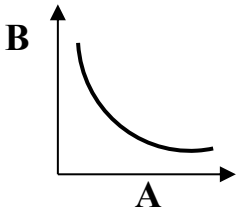


❐

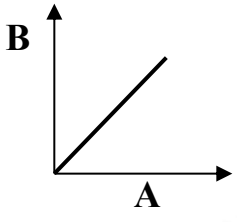


❐

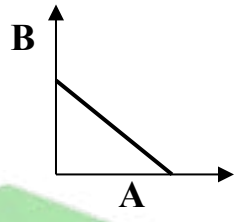
28- أفضل خط بياني يمثل العلاقة شدة المجال المغناطيسي ومساحة السطح هو :



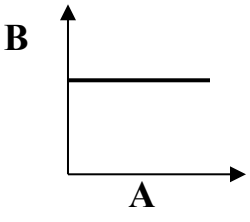
❐



❐

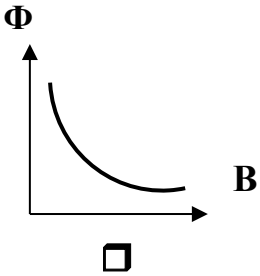


❐

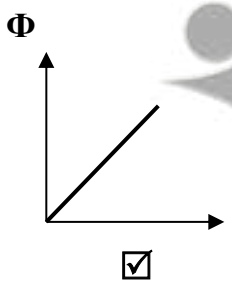


☑

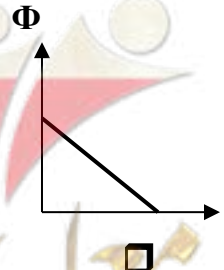
29- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين التدفق المغناطيسي ومقدار شدة المجال المغناطيسي هو :



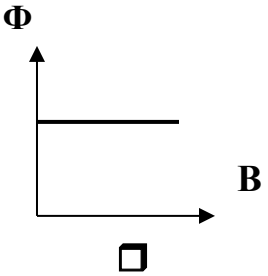
❐



☑



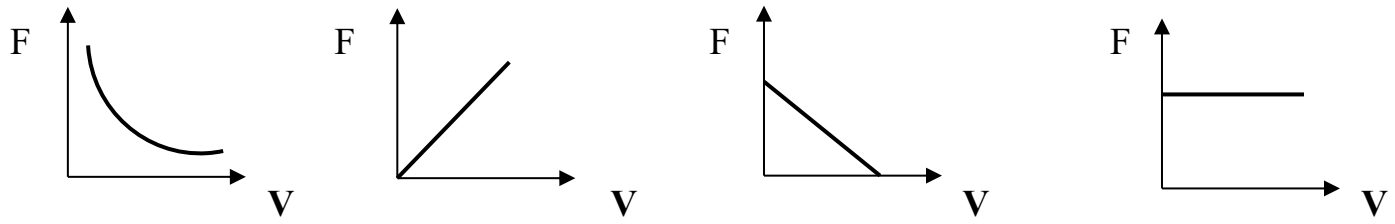
❐



❐

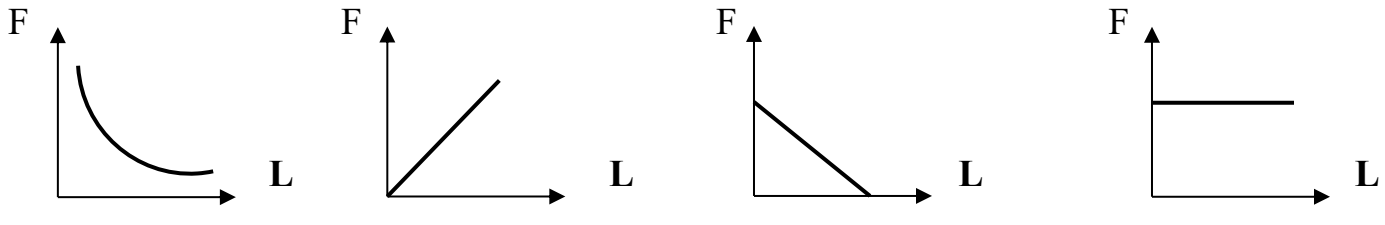
صفوة معلمي الكويت

30- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة في شحنة متحركة ومقدار سرعة الشحنة (V) :



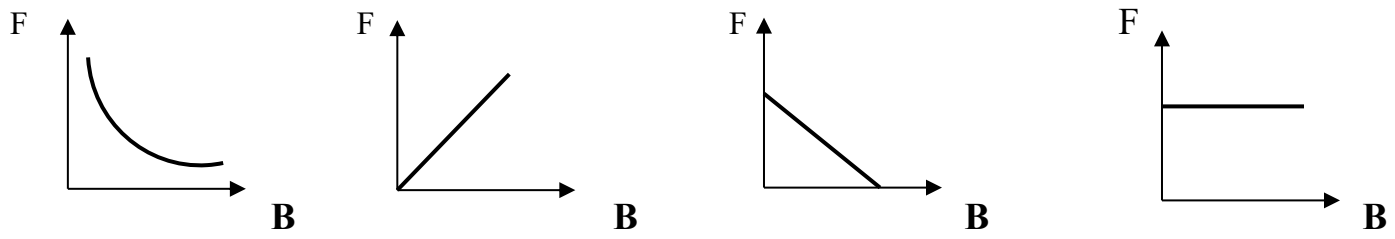
❐ ☑ ❐ ❐

31- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين القوة الكهرومغناطيسية (F) المؤثرة على السلك الحامل للتيار وطول الموصل(L):



❐ ☑ ❐ ❐

32- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة في شحنة متحركة ومقدار شدة المجا ل المغناطيسي (B) :



❐ ☑ ❐ ❐

33- أفضل رسم بياني يمثل العلاقة بين التدفق المغناطيسي (Φ) والزمن لملف بدأ الدوران من (θ = 0°) خلال دورة كاملة هو :

☑ ❐ ❐ ❐

صفوة معلمي الكويت

34- دائرة تيار متردد مؤلفة من مقاومة أومية وملف ومكثف متصلة معاً على التوالي فإذا كان الجهد يتأخر عن التيار الكهربائي في الدائرة فإن لهذه الدائرة خواص دائرة تيار متردد تحتوي على :

❐ مقاومة أومية أو ملف ❐ ملف ☑ مكثف ❐ مقاومة أومية

35- دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة صرفة مقدارها Ω (30) وملف حثي نقي ممانعته الحثية Ω (40) متصلين على التوالي فتكون المقاومة الكلية للدائرة بوحدة الأوم :

❐ 10 ☑ 50 ❐ 70 ❐ 100

36 - تكون مقاومة الدائرة (RLC) أقل ما يمكن إذا كانت :

❐ $X_L > X_c$ ❐ $X_L < X_c$ ☑ $X_L = X_c$ ❐ $X_L > X_c > R$

37 - عند اضافة ذرات من مادة الزرنيخ الى بلورة السيليكون النقية فإننا نحصل على :

❐ شبه موصل من النوع الموجب ☑ شبه موصل من النوع السالب

❐ وصلة ثنائية ❐ بلورة عازلة تماماً للتيار الكهربائي

38- واحدة من العبارات التالية ليست من خواص دائرة الرنين الكهربائي:

❐ الممانعة الحثية (X_L) مساوية في المقدار للممانعة السعوية (X_c) .

☑ مقاومة الدائرة الكلية أكبر مقاومة ممكنة .

❐ يمر بالدائرة أكبر شدة تيار .

❐ الجهد والتيار في الدائرة متفقا في الطور.

39- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية وملف حثي نقي ومكثف متصلين معاً على التوالي مع مصدر تيار متردد فيكون فرق الجهد الكهربائي وشدة التيار متفقين في الطور عندما تكون :

❐ المقاومة الأومية تساوي الممانعة الحثية للملف. ❐ المقاومة الأومية تساوي الممانعة السعوية للمكثف

☑ الممانعة الحثية للملف تساوي الممانعة السعوية للمكثف ❐ المقاومة الأومية معدومة

40– دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية فقط ، إذا زدنا تردد التيار إلى المثلين فإن قيمة المقاومة الأومية :

❐ تقل إلى النصف ❐ تزداد إلى المثلين

☑ لا تتغير ❐ تزداد إلى أربعة أمثالها

41- عند حدوث حالة الرنين في دائرة تيار متردد تحوي مقاومة أومية ومكثف وملف يكون:

❐ معامل الحث الذاتي للملف مساوياً لسعة المكثف .

❐ مقاومة الدائرة أقل ما يمكن ، وشدة التيار أقل ما يمكن .

❐ مقاومة الدائرة أكبر ما يمكن ، وشدة التيار أقل ما يمكن .

☑ الجهد الكلي للدائرة يساوي الجهد على المقاومة الأومية فقط.

42 – دائرة رنين تتكون من ملف تأثيري ومكثف ترددها (f) فإذا أستبدل الملف بآخر معامل حثه الذاتي يساوي مثلي قيمته للأول كما أستبدل المكثف بآخر سعته مثلي سعة الأول فإن تردد الدائرة يصبح :

❐ 2 f ☑ 0.5 f ❐ 0.75 f ❐ 4 f

43- دائرة رنين تتكون من ملف تأثيري ومكثف كهربائي متغير السعة الكهربائية عند لحظة ما تساوي (900) µF فإذا تغيرت سعة المكثف إلى (25) µF فإن تردد الرنين لهذه الدائرة يصبح :

❐ $\frac{1}{6}$ ما كان عليه ❐ 75 مثل ما كان عليه

☑ 6 أمثال ما كان عليه ❐ 12 مثل ما كان عليه

44 - حاملات الشحنة الأقلية في أشباه الموصلات من النوع الموجب هي :

❐ الثقوب ❐ البروتونات ☑ الإلكترونات ❐ الأيونات الموجبة

صفوة معلمي الكويت

45- عند التحام بلورة شبه موصل من النوع الموجب (P) مع بلورة شبه موصل من النوع السالب (N) لتكوين وصلة ثنائية تكتسب كل منهما شحنة (جهد) :

	البلورة (N)	البلورة (P)
☐	موجبة	موجبة
☐	سالبة	موجبة
☑	موجبة	سالبة
☐	سالبة	سالبة

46- دائرة التيار المتردد التي لا يتغير فيها شدة التيار عند زيادة تردد تيار المصدر هي الدائرة التي تحتوي على :

☐ مكثف كهربائي فقط ☐ ملف حثي نقي فقط ☑ مقاومة صرفة فقط ☐ ملف حثي ومقاومة صرفة

47- دائرة تيار متردد تحوي ملف حثي نقي ومقاومة أومية وكان فرق الجهد اللحظي يتغير وفق المعادلة :

$V_L = V_m \, sin \, (\omega \, t + \frac{\pi}{2})$ فإن ذلك يعني أن :

☐ التيار الكهربائي يتقدم على الجهد في الملف بنصف دورة .

☐ التيار الكهربائي يتقدم على الجهد في الملف بربع دورة .

☐ الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الملف بنصف دورة .

☑ الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الملف بربع دورة .

48- وصل مكثف سعته F (50×10^{-6}) بدائرة تيار متردد فإذا كان فرق الجهد الفعال بين طرفي المكثف $V_{rms} = (20) \, V$ فإن الطاقة الكهربائية المختزنة في المجال الكهربائي بوحدة (J) تساوي :

☐ 0.08 ☑ 0.01 ☐ 0.001 ☐ 100

49- اذا كان اتساع منطقة الاستنزاف m (2×10^{-4}) ومقدار فرق الجهد الناشئ على جانبي منطقة الاستنزاف يساوي v (0.8) فإن مقدار شدة المجال الكهربائي عندما تصل الوصلة الى حالة التوازن الكهربائي بوحدة (v/m) يساوي :

☐ 1.6×10^{-4} ☐ 160 ☐ 400 ☑ 4000

50- إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف في وصلة ثنائية يساوي m (2×10^{-4}) و مقدار شدة المجال الكهربائي مقدار عندما تصل الوصلة الى حالة التوازن الكهربائي يساوي (v/m) 4000 فإن فرق الجهد الناشئ على جانبي منطقة الاستنزاف بوحدة (v) يساوي :

☐ 0.08 ☑ 0.8 ☐ 0.001 ☐ 100

51- عند تطعيم المادة شبه الموصلة كالسيليكون عن طريق إضافة ذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري إلى البلورة يسمى شبه الموصل الذي نحصل عليه في هذه الحالة شبه موصل من النوع :

☐ السالب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأكثرية .

☑ السالب وتكون الالكترونات حاملات الشحنة الأكثرية .

☐ الموجب وتكون الالكترونات حاملات الشحنة الأقلية .

☐ الموجب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأقلية .

52- إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف في وصلة ثنائية يساوي m (4×10^{-4}) ومقدار الجهد الداخلي المتشكل v (0.6) فإن مقدار شدة المجال الكهربائي بوحدة v/m يساوي :

☐ 3.333×10^{-4} ☐ 6.666×10^{-4} ☐ 750 ☑ 1500

53- حاملات الشحنة الأكثرية في أشباه الموصلات من النوع السالب هي :

☐ الثقوب ☐ البروتونات ☑ الإلكترونات ☐ الأيونات الموجبة

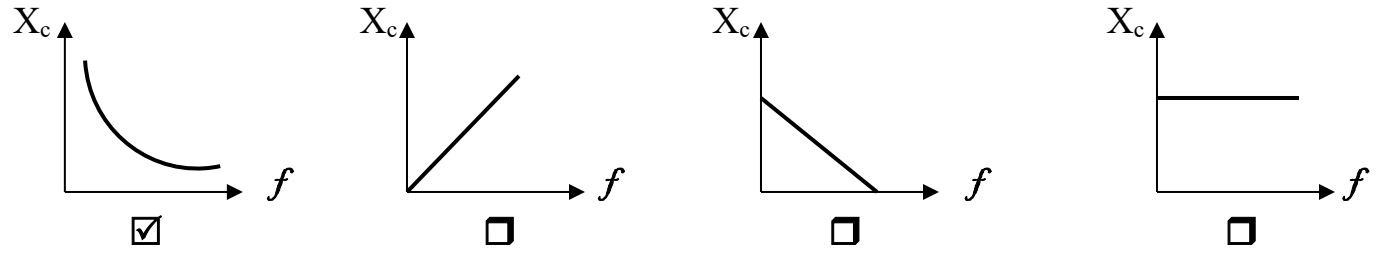
54- حاملات الشحنة الأكثرية في أشباه الموصلات من النوع الموجب هي :

☑ الثقوب ☐ البروتونات ☐ الإلكترونات ☐ الأيونات الموجبة

55- حاملات الشحنة الأقلية في أشباه الموصلات من النوع السالب هي :

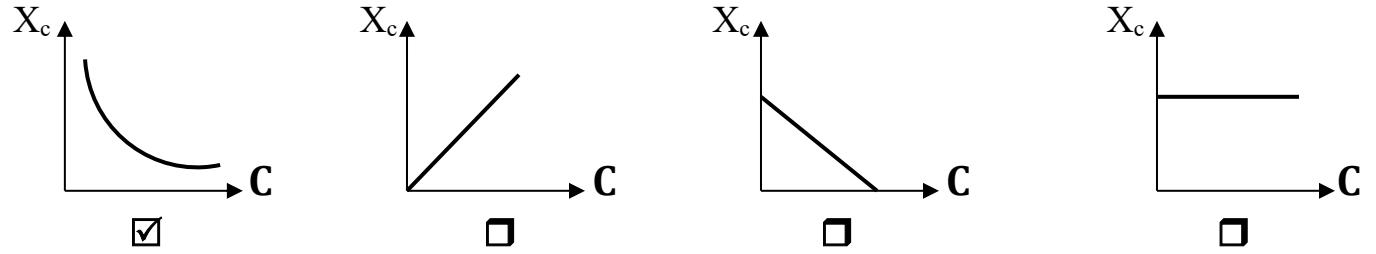
☑ الثقوب ❐ البروتونات ❐ الإلكترونات ❐ الأيونات الموجب

56- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة السعوية لمكثف في دائرة تيار متردد ، وتردد التيار هو :



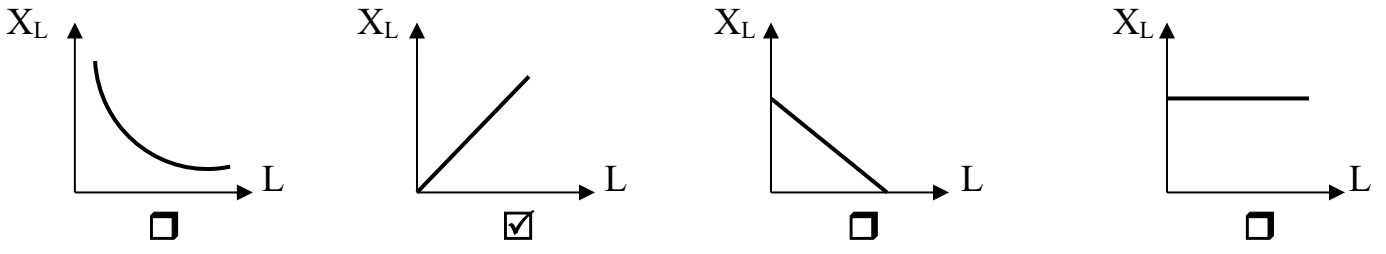
☑ ❐ ❐ ❐

57- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة السعوية لمكثف (X_c) ، والسعة الكهربائية للمكثف (C) عند ثبات التردد (f) هو :



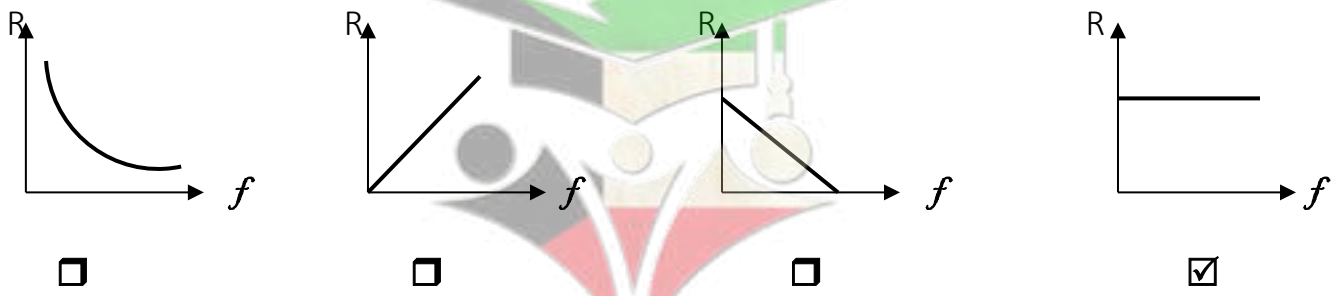
☑ ❐ ❐ ❐

58- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة الحثية لملف (X_L) ومعامل الحث الذاتي (L) هو :



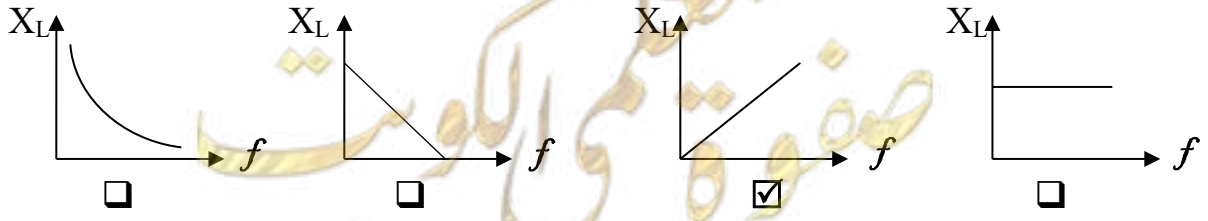
❐ ☑ ❐ ❐

59 - أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين المقاومة الكهربائية الأومية (R) في دائرة تيار متردد ، وتردد التيار (f) هو :



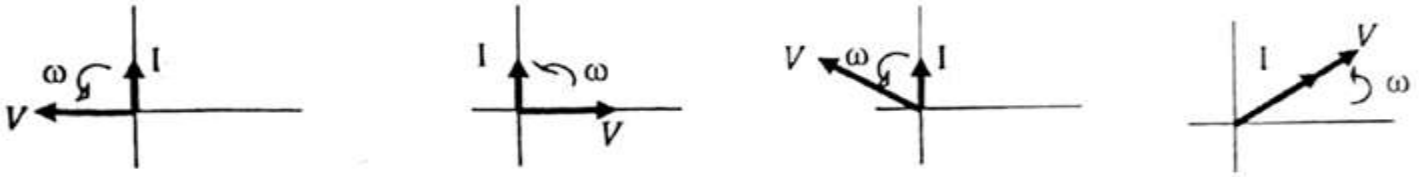
❐ ❐ ❐ ☑

60- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة الحثية لملف حثي نقي في دائرة تيار متردد وتردد التيار هو :



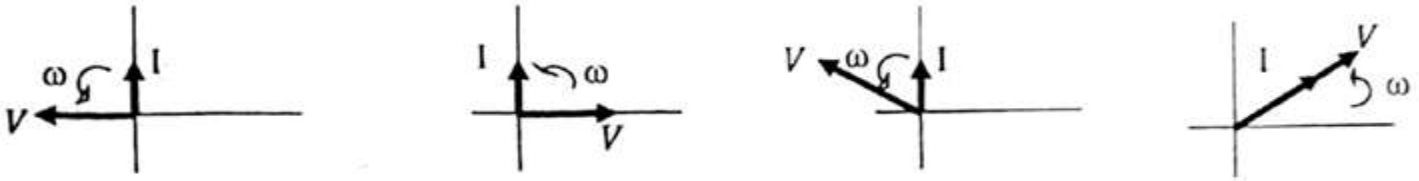
❐ ❐ ☑ ❐

61– العلاقة بين شدة التيار المار في دائرة تيار متردد وفرق الجهد بين طرفي ملف حثي نقي يوضحها الشكل :



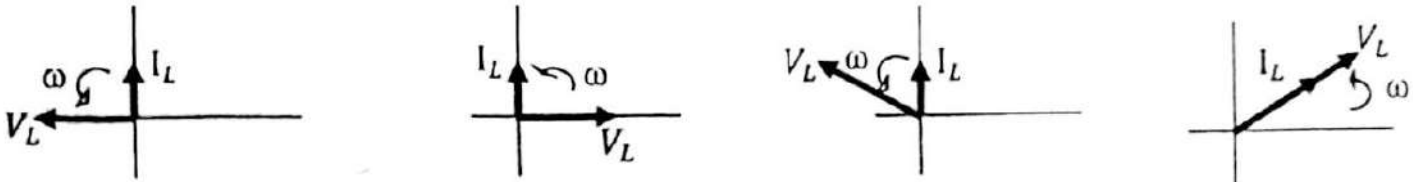
☑ ❒ ❒ ❒

62 – **العلاقة بين شدة التيار المار في دائرة تيار متردد وفرق الجهد بين طرفي مكثف يوضحها الشكل :**



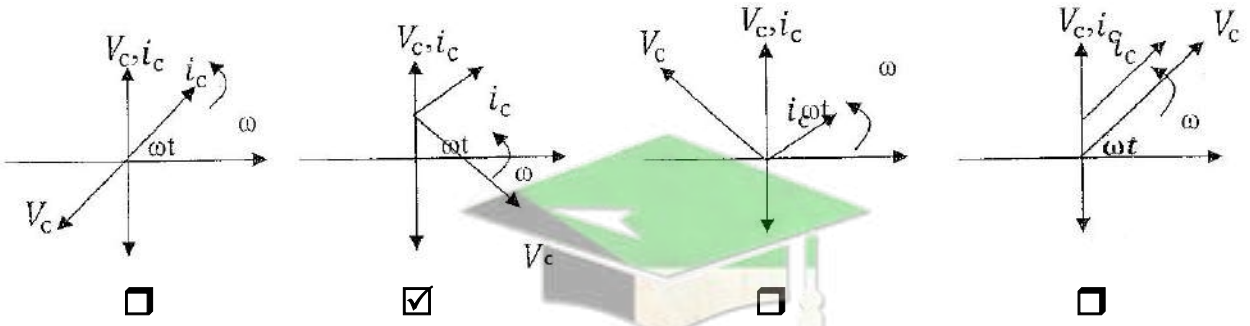
❒ ☑ ❒ ❒

63- العلاقة بين شدة التيار المار في دائرة تيار متردد وفرق الجهد بين طرفي مقاومة أومية يوضحها الشكل :



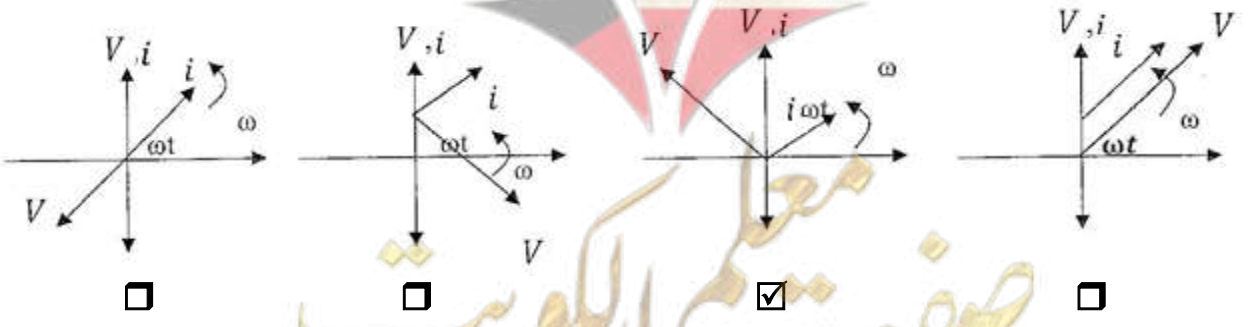
❒ ❒ ❒ ☑

64 - أفضل مخطط اتجاهي يمثل العلاقة بين شدة التيار المغذي لدائرة تيار متردد تحتوي مكثف كهربائي وفرق الجهد بين طرفي المكثف هو :



❒ ☑ ❒ ❒

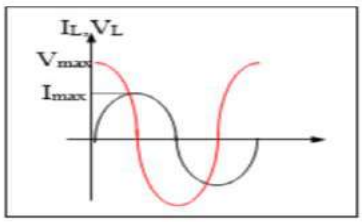
65- أفضل مخطط اتجاهي يمثل العلاقة بين شدة التيار المغذي لدائرة تيار متردد تحتوي ملف حثي وفرق الجهد بين طرفي الملف هو :



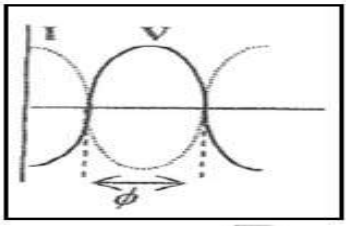
❒ ❒ ☑ ❒

صفوة معلمي الكويت

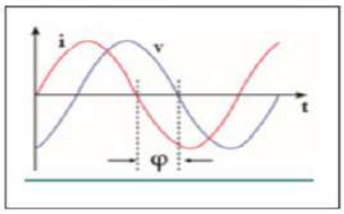
66- أفضل مخطط يوضح علاقة تغير شدة التيار وفرق الجهد في دائرة تيار متردد تحتوي مكثف هو :



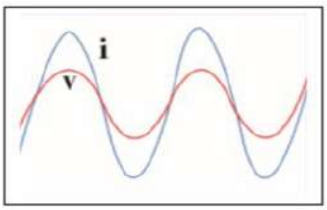
❒



❒

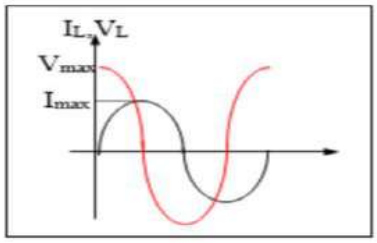


☑

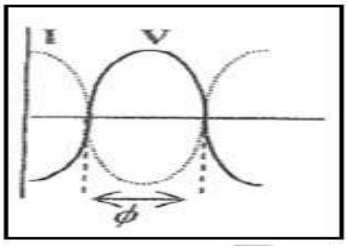


❒

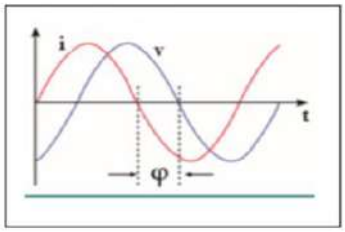
67- أفضل مخطط يوضح علاقة تغير شدة التيار وفرق الجهد في دائرة تيار متردد تحتوي ملف حثي نقي هو :



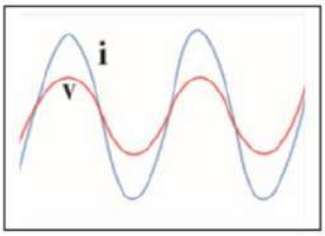
☑



❒

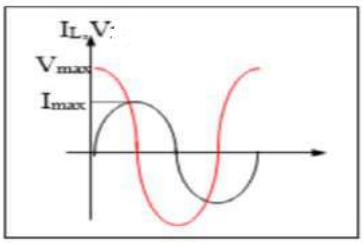


❒

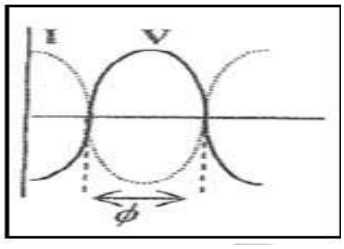


❒

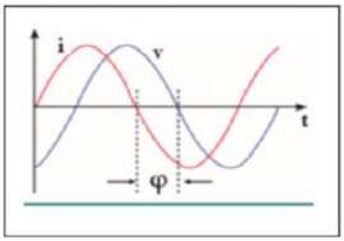
68- أفضل مخطط يوضح علاقة تغير شدة التيار وفرق الجهد في دائرة تيار متردد تحتوي مقاومة أومية فقط هو :



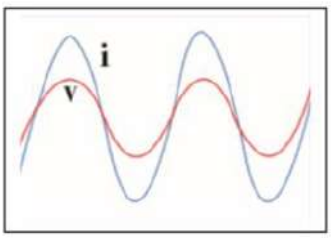
❒



❒

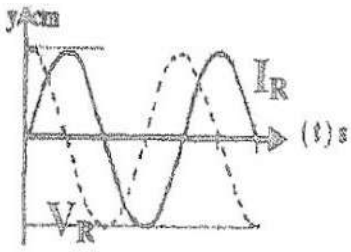


❒

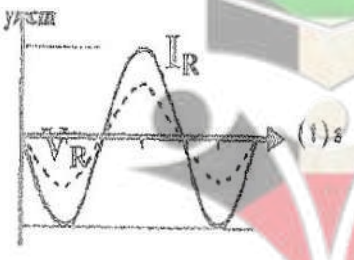


☑

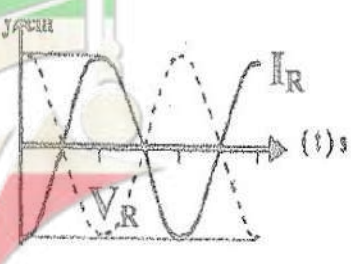
69- الرسم البياني الذي يعبر عن التيار والجهد في حالة الرنين الكهربائي هو :



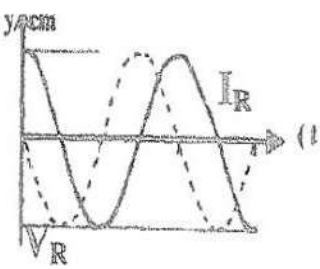
❒



☑



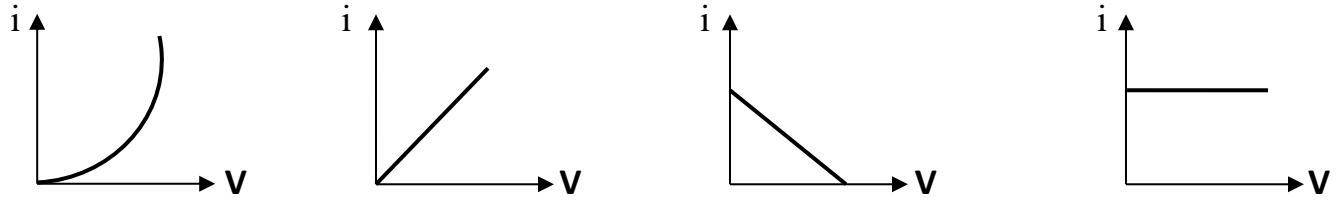
❒



❒

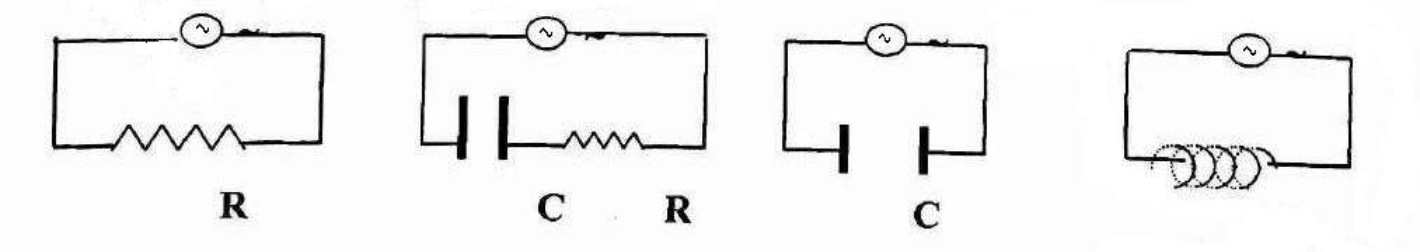
صفوة معلمي الكويت

70- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين فرق الجهد الكهربائي (V) الامامي المطبق على طرفي الوصلة الثنائية وشدة التيار المار (i) :



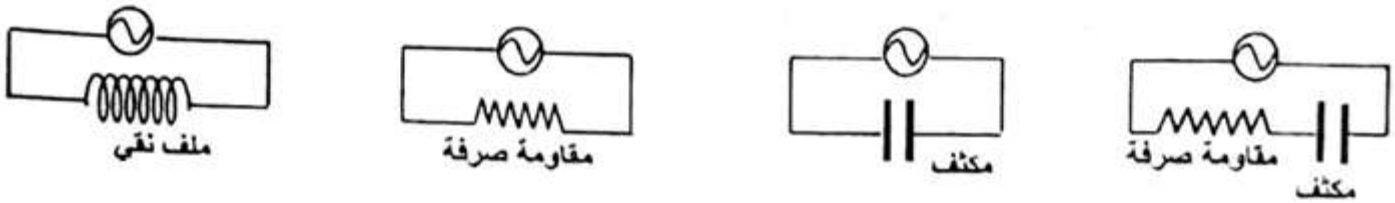
☑ ❐ ❐ ❐

71- في الشكل التالي , الدائرة الكهربائية التي تقل فيها شدة التيار بزيادة تردد مصدر التيار المتردد هي :



❐ ❐ ❐ ☑

72- في الشكل التالي , الدائرة الكهربائية التي لا يتغير فيها شدة التيار المتردد بتغير تردده هي :



❐ ☑ ❐ ❐

73- إحدى الدوائر الكهربائية التالية تكون مقاومتها للتيار أقل ما يمكن :

74 - إحدى الدوائر الكهربائية التالية تكون مقاومتها للتيار أكبر ما يمكن :

❐ ❐ ❐ ☑

صفوة معلمي الكويت

75-إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف في وصلة ثنائية يساوي m (4×10^{-4})ومقدار الجهد الداخلي المتشكل v (0.6)

فإن مقدار شدة المجال الكهربائي بوحدة v/m يساوي :

❒ 3.333×10^{-4} ❒ 6.666×10^{-4} ❒ 750 ☑ 1500

76-انبعث فوتون نتيجة انتقال الإلكترون من مستوى طاقة ev (1.51-) = E_1 إلى مستوى طاقة E_2 = (3.4-) ev

فإن تردد الفوتون المنبعث بوحدة الهرتز تساوي :

❒ 1.119×10^{15} ❒ 2.29×10^{14} ☑ 4.6×10^{14} ❒ 1.244×10^{15}

77- عند اضافة ذرات من الزرنيخ الى بلورة من السيليكون النقية فإننا نحصل على :

❒ شبه موصل من النوع الموجب ☑ شبه موصل من النوع السالب

❒ وصلة ثنائية ❒ بلورة عازلة تماما للتيار الكهربائي

78- عند زيادة تردد الضوء الساقط على لوح معدني حساس للضوء الى مثل قيمته فان تردد العتبة لهذا اللوح المعدني :

❒ يزداد الى مثلي قيمته ☑ لا يتغير

❒ يقل الى نصف قيمته ❒ يزداد الى اربعة امثال قيمته

79- نظائر العنصر الواحد تختلف في :

❒ العدد الذري ❒ الخواص الكيميائية ☑ العدد الكتلي ❒ عدد الالكترونات

80-اذا كان اتساع منطقة الاستنزاف m (2×10^{-4}) ومقدار فرق الجهد الناشئ على جانبي منطقة الاستنزا يساويV

(0.8) فان مقدار شدة المجال الكهربائي عندما تصل الوصلة الى حالة التوازن الكهربائي بوحدة(V/m) يساوي :

❒ 1.6×10^{-4} ❒ 160 ❒ 400 ☑ 4000

81-اذا علمت أن أكبر فرق جهد يمنع انتقال الالكترونات من السطح الباعث للإلكترونات الى المجمع يساوي v (5)

فان الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة بوحدة (ev) تساوي :

❒ 1.6×10^{-19} ❒ 8×10^{-19} ❒ 32×10^{-19} ☑ 5

82 - الذرتان $^{21}_{7}Y$ و $^{22}_{8}X$ متساويتان في :

☐ العدد الذري ☐ العدد الكتلي ☐ العدد الكتلي ☑ عدد النيوترونات

83 - طاقة الفوتون تتناسب عكسياً مع :

☐ ترددة ☑ طوله الموجي ☐ سرعة الضوء ☐ دالة الشغل

84 - طاقة الفوتون تتناسب طردياً مع :

☑ ترددة ☐ طوله الموجي ☐ سرعة الضوء ☐ دالة الشغل

85 - تردد الفوتون يتناسب عكسياً مع :

☐ ترددة ☑ طوله الموجي ☐ سرعة الضوء ☐ دالة الشغل

86 - طاقة الربط النووية هي الطاقة التي :

☐ تحفظ الالكترونات حول النواة . ☐ تلزم لفصل الالكترونات فصلاً تاماً .

☐ تنطلق من النواة حين تنشطر . ☑ تلزم لفصل مكونات النواة .

87 - طاقة الفوتون تتناسب عكسياً مع :

☑ طوله الموجي ☐ ترددة ☐ سرعة الضوء ☐ دالة الشغل

88 - إذا زاد تردد الفوتون، فإن المقدار الذي لا يتغير من المقادير التالية هو :

☐ طاقة الفوتون ☑ سرعة الفوتون

☐ الطول الموجي للفوتون ☐ طاقة الفوتون وطوله الموجي

89 - انبعث فوتون نتيجة انتقال الإلكترون من مستوى طاقة $E_1 = (-1.51)$ ev إلى مستوى طاقة $E_2 = (-3.4)$ ev فإن طول موجة الفوتون المنبعث بوحدة m تساوي :

☑ 6.52×10^{-7} ☐ 2.29×10^{14} ☐ 4.6×10^{14} ☐ 1.244×10^{-15}

90 - عدد نيوكليونات نواة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ يساوي :

☐ 54 ☐ 92 ☐ 146 ☑ 238

91 - عدد نيوترونات نواة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ يساوي :

☐ 54 ☐ 92 ☑ 146 ☐ 238

92 - عدد بروتونات نواة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ يساوي :

☐ 54 ☑ 92 ☐ 146 ☐ 238

93 - اذا كانت كتلة النيوكليون الواحد يساوي Kg (1.66×10^{-27}) , فإن كتلة ذرة الكربون ($^{13}_{6}C$) بوحدة Kg تساوي :

☑ 2.158×10^{-27} ☐ 9.96×10^{-27} ☐ 1.162×10^{-27} ☐ 3.154×10^{-27}

94 -اذا كانت طاقة الربط النووية للأنوية التالية مقدرة بوحدة (MeV)هي كما يلي , فإن أقل هذه الأنوية استقراراً هي:

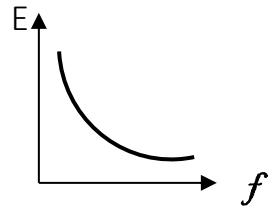
النواة	$^{2}_{1}H$	$^{4}_{2}He$	$^{7}_{3}Li$	$^{9}_{4}Be$
طاقة الربط النووية	2.2	2.8	35	54
الأقل استقراراً	☐	☑	☐	☐

95 - زيادة تردد الضوء الساقط على سطح لوح معدني حساس للضوء (الباعث) عن تردد العتبة يؤدي الى :

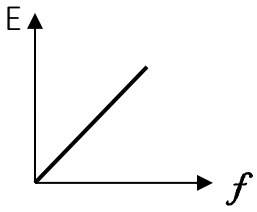
☐ زيادة معدل امتصاص الالكترونات للطاقة . ☐ نقص معدل امتصاص الالكترونات للطاقة .

☐ نقص الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة. ☑ زيادة الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة.

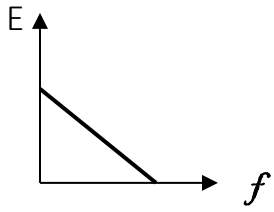
96 - أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين طاقة الفوتون الساقط وتردده هو :



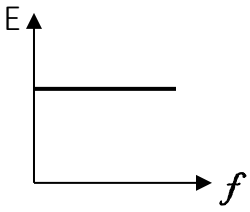
❒



☑

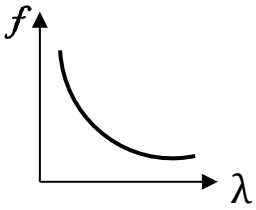


❒

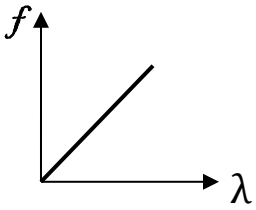


❒

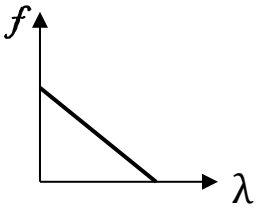
97 – أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين تردد الفوتون الساقط وطوله الموجي هو :



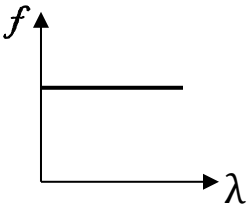
☑



❒

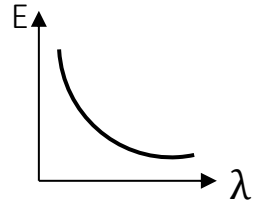


❒

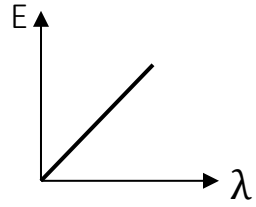


❒

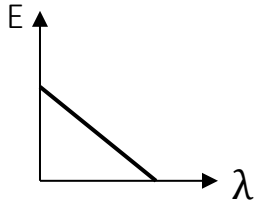
98 - أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين طاقة الفوتون الساقط وطوله الموجي هو :



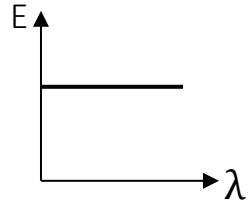
☑



❒



❒



❒

99 - اذا كانت طاقة الربط النووية للأنوية التالية مقدرة بوحدة (MeV)هي كما يلي, فإن أكثر هذه الأنوية استقراراً هي:

النواة	$^{2}_{1}H$	$^{4}_{2}He$	$^{7}_{3}Li$	$^{9}_{4}Be$
طاقة الربط النووية	2.2	2.8	35	54
الأكثر استقراراً	❒	❒	❒	☑

مع تمنياتي لكم بالتفوق والنجاح